

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

С.В. Нестеренко

ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ХІМІЯ”

(для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060101 “Будівництво”, спеціальність “Теплогазопостачання і вентиляції”)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма та Робоча програма навчальної дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060101 “Будівництво”, спеціальність “Теплогазопостачання і вентиляції “)/
Укл.: Нестеренко С.В. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 28с.

Укладач: С.В. Нестеренко

Рекомендовано для студентів, які спеціалізуються в галузі теплогазопостачання та вентиляції.

Рецензент: зав. кафедри Експлуатація газових та теплових систем
проф. Капцов І.І,

Затверджено на засіданні кафедри хімії. Протокол №11 від 29.08.2008 р.

© Нестеренко С.В.ХНАМГ, 2009

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни (за ОПП)	7
1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	8
1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги	8
1.4 Рекомендована основна навчальна література	9
1.5 Анотації програми навчальної дисципліни	10
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	12
2.1 Загальний обсяг навчальної роботи студента за напрямками, освітньо-кваліфікаційними рівнями	12
2.2 Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами денної форми навчання)	12
2.3. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами заочної форми навчання)	13
2.4. Тематичний план дисципліни	13
2.5 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента (денне навчання)	15
2.5.1. Лекційний курс (денне навчання)	15
2.5.2. Лабораторні заняття (денне навчання)	17
2.5.3. Самостійна навчальна робота студента (денне навчання)	17
2.6. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента (заочне навчання)	18
2.6.1. Лекційний курс (заочне навчання)	19
2.6.2. Практичні заняття (заочне навчання)	20
2.6.3. Виконання контрольних робіт (заочне навчання)	20
2.6.4. Самостійна навчальна робота студента (заочне навчання)	21
3. Засоби контролю та структура залікового кредиту	21
3.1. Для денної форми навчання(екзамен)	21
3.2. Для заочної форми навчання(екзамен).	22
3.3. Методи та критерії оцінювання знань	22
3.4. Інформаційно-методичне забезпечення	25

ВСТУП

Дисципліна "Хімія" належить до нормативних дисциплін природничо-наукової підготовки. Вивчення цієї дисципліни повинне бути базою для вивчення основних дисциплін у відповідності до програми навчання студентів, які спеціалізуються у галузі теплогазопостачання та вентиляції, а також для формування діалектичного мислення і сприяння розвитку хімічного світогляду студента. Знання хімії дає студентам сучасне наукове уявлення про матерію та форму її руху, про речовину як вид руху матерії, про механізм перетворення хімічних сполук.

Для студентів технічних спеціальностей знання хімії є фундаментом для засвоєння всіх других дисциплін, які пов'язані з вивченням природи речовин та їх використанням в техніці та будівництві, а також екологічною безпекою технологій які використовуються в галузі теплогазопостачання та вентиляції.

За освітньо-професійною програмою (ОПП) ця дисципліна є нормативною для підготовки бакалаврів за напрямом підготовки 6.060101 "Будівництво"/ Загальна кількість кредитів/годин – 3/108. Форма підсумкового контролю – екзамен. Програма навчальної дисципліни побудована за вимогами кредитно – модульної системи організації навчального процесу .

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни володіти знаннями з основ хімії в обсязі середньої освіти, а також основ елементарної математики і фізики. Програма розроблена на основі

– ГСВОУ 6.092100(ОКХ)-04 Галузевий стандарт вищої освіти України "Освітньо-кваліфікаційна характеристика напрямку підготовки 0921 "Будівництво" кваліфікації бакалавр" за спеціальністю 6.092100 –"Теплогазопостачання і вентиляція", 2004р.(з 2006 р. напрямку підготовки – 6.060101"Будівництво").

– ГСВОУ 6.092100(ОКХ)-04 Галузевий стандарт вищої освіти України "Освітньо-професійна програма напрямку підготовки 0921 "Будівництво" кваліфікації бакалавр" за спеціальністю 6.092100 –"Теплогазопостачання і вентиляція", 2004р.(з 2006 р. напрямку підготовки – 6.060101"Будівництво").

– СВО ХНАМГ Навчальний план напряму підготовки 0601(0921) "Будівництво" освітньо-кваліфікаційного рівня 6.060101(6.092100)бакалавр, спеціальність "Теплогазопостачання і вентиляція", 2008р.

Програма ухвалена кафедрою хімії (протокол № 11 від 29 серпня 2008 р.) та Вченою радою факультету Інженерної екології міст (протокол № 1 від 5 вересня 2008 р.), погоджена кафедрою експлуатації газових та теплових систем.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1 Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою є розвиток у студентів навичок наукового експериментування і дослідницького підходу до вивчення предмету та закріплення теоретичного матеріалу. Програма курсу повинна бути базою для вивчення основних дисциплін у відповідності до програми навчання студентів, які спеціалізуються у галузі теплогазопостачання та вентиляції. Завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни є:

- формування діалектичного мислення і сприяння розвитку хімічного світогляду студента;
- надання уявлень про витоки і сучасність теоретичних передумов хімії;
- досягнення міцного і свідомого засвоєння наріжних хімічних понять;
- сприяння розвитку у студентів навичок роботи в лабораторії і постановки хімічного експерименту.

1.1.2 Предмет вивчення у дисципліні:

Вивчення загальних хімічних закономірностей, засад і фундаментальних основ загальної хімії, фізико-хімічних процесів у розчинах, окисно-відновних реакцій, електрохімічних процесів, хімічних джерел струму і корозії металів.

1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній підготовці фахівця

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Основи хімії в обсязі середньої освіти, а також основи елементарної математики і фізики	Термодинаміка Газопостачання. Технічна механіка рідини і газу. Захист від корозії. Теоретичні основи енергозбереження. Екологія(за проф. спрямуванням). Опалення. Металознавство і зварювання.

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Хімія (3 кр./108 год.)

З.М.1.1. Будова атома, періодичний закон, властивості елементів, загальні закономірності перебігу хімічних реакцій .(1 кредит ECTS/36 год.)

Протони, нейтрони, електрони. Ізотопи. Квантові числа. Принцип Паулі. Правила Хунда, Клечковського, порядок заповнення орбіталей. Діалектика періодичного закону. Електронегативність елементів. Залежність кислотно-лужних та окисно-відновних властивостей від електронної будови атомів елементів і їх розташування в періодичній системі. Система, фаза, гомогенні та гетерогенні системи, закон діючих мас, основи хімічної кінетики і рівноваги.

З.М.1.2. Розчини (1 кредит ECTS/36 год.)

Способи визначення концентрації розчинів. Електролітична дисоціація. Ізотонічний коефіцієнт. Закон Оствальда. Зниження температури замерзання. Підвищення температури кипіння розчинів, осмотичний тиск. Іонний добуток води, уявлення про рН. Гідроліз солей.

З.М.1.3 Електрохімічні процеси (1кредит ECTS/36 год.)

Найпоширеніші окисники і відновники. Складення рівнянь окислювально-відновних реакцій. Електрохімічні потенціали Рівняння Нернста. Воднева шкала електродних потенціалів. Ряд напруги металів. Хімічні джерела електричного струму. Гальванічні елементи. Акумулятори. Корозія металів. Електрохімічна і хімічна корозія металів. Методи захисту від корозії. Захисні покриття. Електроліз.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна та інші)
Понятійно-аналітичний рівень формування знань: означення, формування і пояснення основних законів і правил	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська
Предметно-аналітичний рівень формування знань: методи дослідження хімічної взаємодії і висновки	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна
Предметно-практичний рівень формування умінь: навички користування періодичною системою, таблицею розчинності та іншими довідково-допоміжними матеріалами, навички складання хімічних рівнянь і математичних розрахунків за ними, а також кількісного визначення наслідків хімічної взаємодії	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, управлінська, виконавська, технічна та інші
Ознайомлювально-орієнтовний рівень формування знань: моделювання конкретних хімічних обставин, прогнозування їх розвитку, складання відповідних задач та вибір методів їх розв'язування	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна

1.4 Рекомендована основна навчальна література

1	Курс общей химии [Текст]: учебник. /под ред. Н.В.Коровина. – М.:Высшая школа, 1990. – 446с.
2	Основи загальної хімії [Текст] / В.С. Телегус, О.І. Бодак, О. Заречнюк, В. Кінжибало. – Львів: вид. «Світ», 2000. – 424с.
3.	Кириченко В.І. Загальна хімія [Текст]: навчальний посібник. – К.: Вища школа, 2005. – 639с.
4.	Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія [Текст]: підручник для студентів. – К.: Ірпінь і ВТФ “Перун”, 1998. – 480с.
5.	Загальна та неорганічна хімія [Текст]: навчальний посібник / М.С. Слободяник, Н.В. Улько, К.М. Бойко, В.М. Самойленко. – К.: Либідь, 2004. – 336с.
6.	Глинка Н.Л. Общая химия [Текст]. – Л.: Химия, Ленингр. отд., 1987. – 704с.
7.	Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст]. – Л.: Химия, Ленингр. отд., 1988. – 271с.

1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

ХІМІЯ

Мета: формування у майбутніх фахівців хімічних знань, необхідних для вивчення подальших дисциплін за фахом.

Предмет: вивчення загальних законів і засад хімії, їх використання в дослідженнях і розв'язуванні конкретних задач за фахом теплогазопостачання та вентиляції.

Зміст: періодичний закон Менделєєва, кінетика хімічних реакцій, хімічна рівновага, фізико-хімічні процеси у розчинах, електрохімічні процеси.

Аннотация программы учебной дисциплины

ХИМИЯ

Цель: формирование у будущих специалистов химических знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин по специальности.

Предмет: изучение общих законов и положений химии, их использование в изучении и решениях конкретных задач по специальности тепло-снабжения и вентиляции

Содержание: периодический закон Менделеева, кинетика химических реакций, химическое равновесие, физико-химические процессы в растворах, электрохимические процессы.

ABSTRACT

CHEMISTRY

Purpose: formation of chemistry knowledge for future specialists, which is necessary for studying of further disciplines.

Object: studying of fundamental rules and basics of chemistry, their application to research and to solving the special tasks of specialities /heat gas supply and ventilation.

Contents: Mendeleev's periodical law, kinetics of chemical reactions, chemical equilibrium, physical and chemical processes in solutions, electrochemical processes.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS - 3 Модулів – 1 , РГЗ – 1, Змістових модулів -3, Загальна кількість годин – 108.	Напрямок: 6060101 "Будівництво" Спеціальність: "Теплогазопостачання і вентиляція" Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр	Статус дисципліни: Нормативна Рік підготовки: 1-й Семестр: 1-й (2-й для заочного відділення) Лекції -36 (6 для заочного відділення) Вид підсумкового контролю - екзамен

2.2. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Напря́м, (шифр, абрeвіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестри	Години								екза́мен (семестр)	Залі́к (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому чи- слі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП / КР	РГР		
6.060101 "Будівництво"	3/108	1	72	36	–	36	36	–	–	10	2	–

2.3. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами заочної форми навчання)

Напря­м, (шифр, абревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестри	Години								екзамен (семестр)	Залік (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому чи- слі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП / КР	РГР		
6.060101-ТВ "Будівництво"	3/108	2	12	6	6	0	96	42	–	–	1	–

2.4. Тематичний план дисципліни

Тематичний план дисципліни "Хімія" складається із трьох змістових модулів.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні та лабораторні заняття, а також самостійна робота студентів.

Модуль 1. Хімія

3.М.1.1 Періодичний закон Менделєєва. Кінетика хімічних реакцій.

Хімічна рівновага.

Тема 1. Періодичний закон і періодична система Д.І. Менделєєва

1. Будова атома.
2. Періодична система хімічних елементів.

Тема 2. Кінетика хімічних реакцій. Хімічна рівновага.

1. Поняття про швидкість хімічних реакцій.
2. Хімічна рівновага.

3.М.1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах

Тема 3. Розчини як фізико-хімічні системи.

1. Способи визначення концентрації розчинів.
2. Електролітична дисоціація.

3. Колігативні властивості розчинів (зниження температури замерзання розчинника, підвищення температури кипіння, осмос, зниження тиску насиченої пари).

4. Уявлення про водневий показник і водну шкалу кислотності.

5. Гідроліз солей.

3.М.1.3 Електрохімічні процеси

Тема 4. Окисно-відновні реакції.

1. Найпоширеніші окисники і відновники.

2. Складення рівнянь окисно-відновних реакцій.

Тема 5. Хімічні джерела електричного струму.

1. Окисно-відновні потенціали.

2. Гальванічні елементи.

3. Акумулятори.

Тема 6. Електроліз.

1. Електроліз розплавів.

2. Електроліз водних розчинів.

Тема 7. Корозія металів і захист від корозії.

1. Поняття про корозію металів.

2. Електрохімічна і хімічна корозія металів.

3. Класифікація методів захисту від корозії.

4. Захисні покриття.

**2.5. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями
та форми навчальної роботи студента
(денне навчання)**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Хімія	3 /108	36	—	36	36
ЗМ.1.1. Будова атома, періодичний закон, властивості елементів, загальні закономірності перебігу хімічних реакцій . (1 кредит ECTS/36 год.) .	1 / 36	10	—	14	12
ЗМ.1.2. Розчини (1 кредит ECTS/36 год.)	1 / 36	10		10	16
ЗМ.1.3. Електрохімічні процеси.(1 кредит ECTS/36 год.)	1 / 36	16		12	8

2.5.1 Лекційний курс (денне навчання)

	Зміст	Кількість годин
		6.060101-ТВ
1.	ЗМ 1.1. Вступна лекція. Хімія як предмет природознавства. зв'язок хімії з іншими науками. Основні поняття і закони хімії. Газові закони. Закон Менделєєва-Клапейрона. Еквівалент. Закон еквівалентів. Визначення еквіваленту магнію.	2
2.	Будова речовини. Квантово-механічна модель атома. Протони, нейтрони, електрони. Квантові числа, атомні орбіталі. Принцип Паулі. Правило Хунда. Порядок заповнення електронних оболонок багатоелектронних атомів, правила Клечковського.	2

	Зміст	Кількість годин
		6.060101-ТВ
3.	Діалектика періодичного закону. Великі, малі періоди, s-, p-, d-, f- елементи. Атомні радіуси елементів, енергія іонізації, спорідненість до електрона і електронегативність елементів. Залежність кислотно-лужних та окисно-відновних властивостей елементів від будови їх атомів і розташування в періодичній системі.	2
4.	Хімічний зв'язок і теорія хімічної будови молекул. Метод валентних зв'язків. Ковалентний зв'язок. Гібридизація зв'язку. Полярність зв'язку і його просторова орієнтація. Іонний, водневий, металевий зв'язок.	2
5.	Швидкість хімічної реакції та її залежність від концентрації (закон діючих мас), температури і природи реагуючих речовин. Енергія активації, активізований комплекс, каталіз. Умови довільного перебігу реакцій. Необоротні і оборотні реакції. Хімічна рівновага і константа рівноваги. Зміщення хімічної рівноваги, принцип Ле-Шательє.	2
6.	ЗМ 1.2.Розчини. Склад розчинів. Вода як розчинник. Розчинність, насичені розчини. Колігативні властивості розчинів. Розчини електролітів і неелектролітів. Сильні і слабкі електроліти. Електролітична дисоціація, ступінь дісоціації, закон розведення Оствальда. Іонно-молекулярні рівняння. Іонний добуток води. Кислотність. Гідроліз солей.	10
7.	ЗМ 1.3. Окисно-відновні реакції. Окисність елементів та їх розташування у періодичній системі. Найважливіші окиснювачі і відновники. Складання окисно-відновних реакцій.	4
8.	Окисно-відновні потенціали електрохімічних систем. Ряд напруг металів. Рівняння Нернста. Хімічні джерела електричного струму. Гальванічні елементи. Акумулятори. Основні хімічні реакції, які лежать в основі їх роботи. Застосування. Електроліз.	6
9.	Корозія металів. Електрохімічна і хімічна корозія металів. Внутрішні чинники процесів корозії. Зовнішні чинники, які впливають на швидкість корозійних явищ. Пасивність металів і сплавів, механізм атмосферної і ґрунтової корозії металів. Класифікація методів захисту від корозії. Захисні покриття.	6
Всього		36

2.5.2. Лабораторні заняття (денне навчання)

Зміст		Кількість годин
		6.060101- ТВ
1	ЗМ1.1 Основні класи неорганічних сполук	2
2	Визначення молярної маси еквіваленту магнію	2
3	Вивчення властивостей елементів та їх сполук в залежності від їх розташування в періодичній системі Д.І.Менделєєва	4
4	Вивчення швидкості хімічних реакцій	4
5	Вивчення хімічної рівноваги	2
6	ЗМ.1.2.Вивчення властивостей розчинів електролітів	6
7	Гідроліз солей	4
8	ЗМ.1.3.Окислювально-відновні реакції	4
9	Властивості металів	2
10	Гальванічні елементи	2
11	Корозія металів	2
12	Захист металів від корозії	2
Разом		36

2.5.3. Практичні роботи (денне навчання)

не передбачені

2.5.4. Самостійна навчальна робота студента (денне навчання)

Форми самостійної роботи		Кількість годин
		6.060101-ТВ
1.	Повторення матеріалу з хімії, засвоєного у середніх навчальних закладах.	3
2.	Самостійне вивчення теоретичних питань , визначених у розділах “ самостійна робота” до лабораторних робіт №1-12 Методичних вказівок до лабораиторних робіт, ХНАМГ - 2007.	6
3.	Розв’язання задач і виконання завдань варіантів 1-100 з Методичних вказівок до виконання контрольних робіт, ХНАМГ - 2007 (РГР) .	18 (в тому числі РГР 10)
4.	Підготовка до лабораторних занять.	6
5.	Поточний контроль з кожного змістовного модуля	3
<u>Разом</u>		36

Самостійна робота студентів забезпечується навчальними посібниками з курсу, методичними вказівками до виконання лабораторних вказівками до і контрольних робіт.

**2.6.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями
та форми навчальної роботи студента
(заочне навчання)**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекції	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Хімія	3 / 108	6	6	-	96
ЗМ1.1. Будова атома, періодичний закон, властивості елементів, загальні закономірності перебігу хімічних реакцій .(1 кредит ECTS/36 год.)	1 / 36	2	2	-	32
ЗМ1.2. . Розчини (1 кредит ECTS/36 год.)	1 / 36	2	2	-	32
ЗМ1.2. Електрохімічні процеси (1 кредит ECTS/36 год.)	1 / 36	2	2	-	32

2.6.2 Лекційний курс (заочне навчання)

	Зміст	Кількість годин
		6.060101-ТВ
1.	ЗМ 1.1 Розчини. Склад розчинів. Вода як розчинник. Розчинність, насичені розчини. Колігативні властивості розчинів. Розчини електролітів і неелектролітів. Сильні і слабкі електроліти. Електролітична дисоціація, ступінь дисоціації, закон розведення Оствальда. Іонно-молекулярні рівняння. Іонний добуток води. Кислотність. Гідроліз солей.	2

	Зміст	Кількість годин
		6.060101-ТВ
2.	ЗМ 1.2 Окисно-відновні реакції. Окисність елементів та їх розташування у періодичній системі. Найважливіші окиснювачі і відновники. Складання окисно-відновних реакцій.	2
3	ЗМ 1.3 Окисно-відновні потенціали електрохімічних систем. Ряд напруг металів. Рівняння Нернста. Хімічні джерела електричного струму. Гальванічні елементи. Акумулятори. Основні хімічні реакції, які лежать в основі їх роботи. Застосування. Електроліз.	1
4.	Корозія металів. Електрохімічна і хімічна корозія металів. Внутрішні чинники процесів корозії. Зовнішні чинники, які впливають на швидкість корозійних явищ. Пасивність металів і сплавів, механізм атмосферної і ґрунтової корозії металів. Класифікація методів захисту від корозії. Захисні покриття.	1
<u>Разом</u>		6

2.6.3 Практичні заняття (заочне навчання)

	Зміст	Кількість годин
		6.060101-ТВ
1.	ЗМ 1.1. Вивчення властивостей розчинів електролітів Гідроліз солей	2
2.	ЗМ.1.2. Окисно-відновні реакції, властивості металів	2
3	ЗМ 1.3. Гальванічні елементи	1
4	Корозія металів, захист металів від корозії	1
<u>Разом</u>		6

2.6.4 Виконання контрольної роботи (для заочної форми навчання)

Зміст		Кількість годин
		6.060101- ТВ
1.	Основні поняття і закони хімії (розділ 1)	6
2.	Хімічна кінетика і рівновага (розділ 5)	6
3	Розчини, способи вираження концентрації розчинів (розділ 6)	6
4	Властивості розчинів неелектролітів і електролітів (розділ 7)	6
5	Електролітична дисоціація. Обмінні реакції в розчинах електролітів. Гідроліз солей (розділ 8)	6
6	Окисно відновні реакції (розділ 9)	6
7	Електродні потенціали і електрорушійні сили. Гальванічний елемент (розділ 10)	6
		42

Номери варіантів , конкретний зміст завдань з прикладами їх розв’язання наведені у відповідних розділах Методичних вказівок до виконання контрольних робіт ХНАМГ – 2007

2.6.5. Самостійна навчальна робота студента (для заочної та післядипломної форм навчання)

	Форми самостійної роботи	Кількість годин
		6.060101-ТВ
6.	Повторення матеріалу з хімії, засвоєного у середніх навчальних закладах	12
7.	Самостійне вивчення теоретичних питань, визначених у розділах “самостійна робота” і “виконати вправи” до лабораторних робіт №1, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №13 Методичних вказівок до лабораторних робіт, ХНАМГ-2007	24
8.	Розв’язання задач і виконання контрольних завдань (згідно з таблицею 2.2.4 цієї робочої програми)	42
9.	Підготовка до відповідей на “контрольні запитання” до лабораторних робіт №4, № 5, №9, №10 Методичних вказівок до лабораторних робіт ХНАМГ-2007	18
Всього		96

Для самостійної роботи використовується інформаційно-методичне забезпечення, наведене в розділі 4 цієї програми.

3. Засоби контролю та структура залікового кредиту

3.1 Для денної форми навчання(екзамен)

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. ХІМІЯ	
ЗМ 1.1 – тестування	20
ЗМ 1.2 – тестування	15
ЗМ 1.3 – тестування	15
РГЗ	10
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1(екзамен)	40
Всього за модулем 1	100

Студенти денної форми допускаються до екзамену у разі зарахування усіх лабораторних робіт, та сумарного набрання не менше за 30 % загальної кількості балів на поточному контролі.

3.2 Для заочної форм навчання структура екзамену

визначається за підсумками контрольної роботи

Студент складає екзамен у разі зарахування всіх практичних робіт, завдань для самостійної роботи та у разі зарахування більше половини завдань контрольної роботи, наведених у методичних вказівках до виконання контрольних робіт, ХНАМГ – 2009.

3.3. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни "Хімія" передбачають лекційні та лабораторні заняття, а також самостійну роботу виконання РГЗ(контрольної роботи для заочної форми навчання) у таких формах:

- контроль виконання лабораторних робіт;

- контроль завдань для самостійної роботи (див. п. 2.5.4.);
- проведення модульних контрольних оцінювань;
- контроль виконання РГЗ (контрольної роботи для заочної форми навчання);
- проведення підсумкового контролю (екзамену).

Для оцінювання знань використовують стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів отримані оцінки можуть бути переведені у чотирибальну національну шкалу

.Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90-100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80-90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70-80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60-70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50-60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26-50 включно
	Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0-25 включно

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом

Порядок здійснення поточного контролю виконання лабораторних робіт і виконання завдань для самостійної роботи

Поточний контроль виконання лабораторних робіт здійснюється під час проведення лабораторних занять і має своєю метою перевірку рівня підготовленості студента. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка студента до лабораторної роботи, якість ведення лабораторного журналу, відвідування занять;
- виконання безпосередньо лабораторного експерименту;
- захист лабораторної роботи, який включає відповіді на “контрольні запитання”, що наведені в лабораторних роботах, а також розв'язання задач і виконання вправ, наведених у розділах “виконати вправи” до лабораторних робіт.

Контроль рівня знань самостійної роботи студента передбачає самостійне опанування студентом теоретичного матеріалу, а також розв'язання у письмовому вигляді завдань власного варіанту, наведених у методичних вказівках до самостійної роботи ХНАМГ – 2009 з обов'язковим їх захистом.

Проведення модульного контрольного оцінювання (для денної форми навчання)

Контрольне оцінювання передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу змістового модуля та вміння його використати для розв'язання конкретних завдань з хімії. Проводиться такий контроль знань у вигляді письмової контрольної роботи (тестування).

Модульне контрольне оцінювання проводиться тричі – по закінченню кожного із змістових модулів на додатковому занятті за рахунок самостійної роботи студента.

За сумою балів оцінювання всіх трьох змістових модулів підраховується підсумкова кількість здобутих балів з поточного контролю.

Проведення підсумкового контролю

Умовою допуску до підсумкового контролю є зарахування усіх лабораторних робіт і завдань самостійної роботи, позитивні оцінки з поточного контролю знань за трьома змістовими модулями (сумарний результат за трьома змістовими модулями не менше, як 30 % від загальної кількості балів).

Підсумковий контроль здійснюється у письмовій формі за тестовими завданнями і надає можливість здійснити оцінювання знань студентів з усієї дисципліни "Хімія".

Екзамен складено у разі сумарного результату за трьома змістовими модулями не менше, як 30 % і результату підсумкового контролю не менше, як 20 % (тобто, у разі сумарного набрання 50 % балів і більше).

3.4. Інформаційно-методичне забезпечення

	Бібліографічні описи, інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
	1. Основна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1.	Курс общей химии [Текст]: учебник. /под ред. Н.В.Коровина. – М.:Высшая школа, 1990. – 446с.	1-3
2.	Основи загальної хімії [Текст] / В.С. Телегус, О.І. Бодак, О. Заречнюк, В. Кінжибало. – Львів: вид. "Світ", 2000. – 424с.	1-3
3.	Глинка Н.Л. Общая химия [Текст]. – Л.: Химия, Ленингр. отд., 1987. – 704с.	1-3
	2. Додаткові джерела	
4.	Багоцкий В.С., Скундин А.М. Химические источники тока [Текст]. – М.: Энергоиздат, 1981. – 360с.	3
5.	Байрачний Б.І. Технічна електрохімія. Ч.2. Хімічні джерела струму [Текст]: підручник. – Харків: НТУ"ХПІ", 2003. – 174с.	3

3. Методичне забезпечення		
6.	Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-3 курсів заочної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напрямів 6.060101 – “Будівництво”, 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, 6.050702 – “Електромеханіка”, 6.070101 – “Транспортні технології (за видами транспорту)”, 6.030601 – “Менеджмент”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напряму 6.060103 – “Гідротехніка (водні ресурси)”) / Укл. Безцінний О.О., Волювач С.В., Зайцева І.С., Ігнатов І.І., Мокрицька Н.В., Мураєва О.О., Нат Т.П., Нестеренко С.В., Панайотова Т.Д. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 59 с.	1-3
7.	Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 3 курсів заочної форми навчання напрямів 6.060101 – “Будівництво”, 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, 6.050702 – “Електромеханіка”, 6.070101 – “Транспортні технології (за видами транспорту)”, 6.030601 – “Менеджмент”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна хімія" (для студентів 1 –3 курсів заочної форми навчання напряму 6.060103 – “Гідротехніка (водні ресурси)”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-3 курсів заочної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”) / Укл. Волювач С.В., Ігнатов І.І., Зайцева І.С., Мураєва О.О., Мокрицька Н.В., Нат Т.П., Нестеренко С.В., Панайотова Т.Д. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 90 с.	1-3
8.	Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-3 курсів заочної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навко-	1-3

	лишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напрямів 6.060101 – “Будівництво”, 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, 6.050702 – “Електромеханіка”, 6.070101 – “Транспортні технології (за видами транспорту)”, 6.030601 – “Менеджмент”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напрямку 6.060103 – “Гідротехніка (водні ресурси)”) / Укл.: Панайотова Т.Д., Нестеренко С.В., Зайцева І.С., Мураєва О.О., Ігнатов І.І., Волювач С.В. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 104с. укр. мовою.	
4. Ресурси інтернет		
9.	Цифровий репозиторій ХНАМГ: http://eprints.ksame.kharkov.ua .	

Навчальне видання

Програма та Робоча програма навчальної дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060101 “Будівництво”, спеціальності "Теплогазопостачання і вентиляція")

Укладач: Сергій Вікторович Нестеренко

План 2009, поз.123Р

Підп. до друку 05.10.2009	Формат 60×84 1/16	Папір офісний
Друк на ризографі	Умовн.- друк. арк. 1,2	Обл.- вид. арк. 1,5
Замовл. № 4952	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, вул. Революції, 12